

化妆品中葡糖醛酸等 10 种组分

SGLC-LC-326

摘要： 本文建立了化妆品中葡糖醛酸等 10 种组分的 HPLC 测定方法。参照化妆品安全技术规范（2022 年版）征求意见稿中葡糖醛酸等 10 种组分检验方法，并对色谱条件进行优化，采用色谱柱 ShimNex HE C18-AQ 分析葡糖醛酸等 10 种组分，10 个化合物峰形良好，分离度大于 1.5，满足日常检测需求。此方法可为化妆品中葡糖醛酸等 10 种组分的 HPLC 分析提供参考。

关键词： 葡糖醛酸 化妆品 ShimNex HE C18-AQ HPLC

1. 实验部分

1.1 实验仪器及耗材

Shimadzu LC-40D 高效液相色谱仪；

色谱柱：ShimNex HE C18-AQ (4.6×250 mm, 5 μm; P/N: 380-01238-43);

标准品：化妆品中 10 种 α-羟基酸混标溶液，不同浓度（P/N: 380-03499);

纯水机：PR-FP-0120α-MT1 (+ 60L 水箱 + 取水器);

SHIMSEN Arc Disc HPTFE 针式过滤器（P/N: 380-00341-05);

LC-MS 认证样品瓶 LabTotal Vial（P/N: 227-34001-01);

SHIMSEN Pipet 移液枪：SHIMSEN Pipet PMII-10（P/N: 380-00751-02);

SHIMSEN Pipet PMII-100（P/N: 380-00751-04);

SHIMSEN Pipet PMII-1000（P/N: 380-00751-06)。

1.2 混合标准工作溶液的制备

取 10 种混合标准品母液，加甲醇稀释至如下浓度，混匀，备用。

序号	标准品	CAS	浓度(μg/mL)
1	葡糖醛酸	6556-12-3	4000
2	酒石酸	87-69-4	2000
3	羟基乙酸	79-14-1	4000
4	苹果酸	97-67-6	4000
5	乳酸	79-33-4	5000
6	柠檬酸	77-92-9	4000
7	2-羟基丁酸	5094-24-6	5000

8	扁桃酸	90-64-2	100
9	二苯乙醇酸	76-93-7	100
10	羟基辛酸	617-73-2	4000

1.3 分析条件

色谱柱：ShimNex HE C18-AQ (4.6×250 mm, 5 μm; P/N: 380-01238-43)

柱温：25℃

检测波长：214 nm

流速：见下表

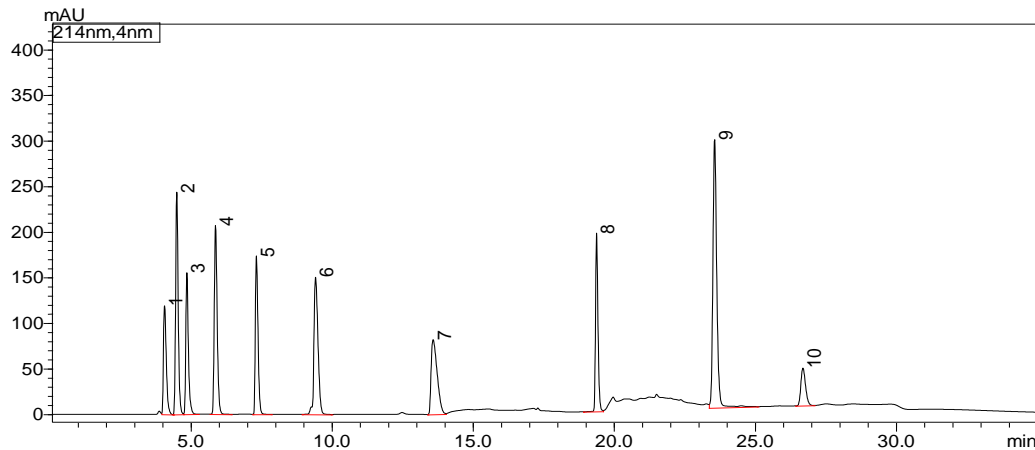
进样量：5 μL

流动相： A: 0.1 mol/L 磷酸氢二铵溶液（用磷酸调 pH 至 3.0） B: 甲醇

时间 (min)	0	7	7.1	14	14.1	23	23.1	35
A (%)	100	100	100	60	40	35	100	100
B (%)	0	0	0	40	60	65	0	0
流速 (mL/min)	0.7	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	0.7	0.7

2. 实验结果

按照上述色谱条件（1.3）进行采集，混合标准工作溶液色谱图如下：



序号*	目标物	保留时间	峰面积	峰高	理论塔板数	拖尾因子	分离度
1	葡萄糖醛酸	4.071	838309	119226	6707	1.523	--
2	酒石酸	4.505	1531969	243953	9690	1.239	2.270
3	羟基乙酸	4.862	982215	155352	11384	1.468	1.957
4	苹果酸	5.878	1468287	206950	13437	1.290	5.273
5	乳酸	7.326	1141323	173644	23965	1.419	7.386

6	柠檬酸	9.423	1485221	150541	19883	1.107	9.187
7	2-羟基丁酸	13.592	1219605	81915	17546	1.768	12.302
8	扁桃酸	19.384	1163963	195638	197507	1.304	19.806
9	二苯乙醇酸	23.570	2792891	294196	137396	1.215	19.523
10	羟基辛酸	26.698	477147	41372	114455	1.241	10.977

重现性

混合标准工作溶液重现性

目标物	保留时间 (min, n=3)				峰面积 (Area, n=3)			
	数据 1	数据 2	数据 3	RSD (%)	数据 1	数据 2	数据 3	RSD (%)
葡糖醛酸	4.071	4.070	4.071	0.01	838309	834918	834275	0.05
酒石酸	4.505	4.504	4.504	0.01	1531969	1527973	1526227	0.08
羟基乙酸	4.862	4.861	4.862	0.01	982215	980793	979756	0.07
苹果酸	5.878	5.875	5.877	0.03	1468287	1463772	1462592	0.06
乳酸	7.326	7.323	7.325	0.02	1141323	1139927	1137340	0.16
柠檬酸	9.423	9.421	9.426	0.03	1485221	1481555	1479959	0.08
2-羟基丁酸	13.592	13.587	13.591	0.02	1219605	1214401	1212799	0.09
扁桃酸	19.384	19.379	19.378	0.02	1163963	1157958	1156963	0.06
二苯乙醇酸	23.570	23.558	23.551	0.04	2792891	2773723	2776400	0.07
羟基辛酸	26.698	26.679	26.670	0.05	477147	480469	478036	0.36

3. 结论

本文建立了化妆品中葡糖醛酸等 10 种组分的 HPLC 测定方法。参照化妆品安全技术规范(2022 年版)征求意见稿中葡糖醛酸等 10 种组分检验方法,并对色谱条件进行优化,采用色谱柱 ShimNex HE C18-AQ 分析葡糖醛酸等 10 种组分,10 个化合物峰形良好,分离度大于 1.5,满足日常检测需求。此方法可为化妆品中葡糖醛酸等 10 种组分的 HPLC 分析提供参考。